

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-337734

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)IntCl.⁵

B 2 3 D 61/04

識別記号

庁内整理番号

9029-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-147713

(22)出願日 平成4年(1992)6月8日

(71)出願人 000205052

大見工業株式会社

愛知県安城市新明町27番地7

(72)発明者 大見 勝平

愛知県安城市新明町27番地7 大見工業
株式会社内

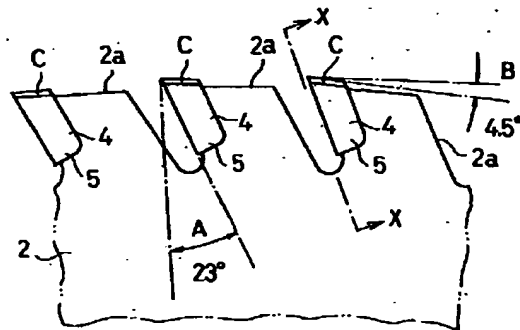
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 ステンレス用チップソー

(57)【要約】

【目的】難削材であるステンレスを切断することができるとともに、切断時における歯部のチップピング及び摩耗を抑える。

【構成】厚さ1.2mmの金属製の円板よりなる本体2には中央にセンタホールが形成され、本体2の周縁に形成された凸部2aには所定ピッチ毎に70個の超硬チップ4がロウ接されている。超硬チップ4よりなる歯部5はすくい角Aが23度に設定され、先端中央を1.0mmだけ残して左右均等に35度のすみ角Cで面取りされている。また、各歯部5は全て同一形状であり、且つその回転軌跡が全て一致する一枚歯に配列されている。従って、チップソー1は周速800~2500m/min.の条件下で使用されても、大きなすくい角によりステンレスが切断されるとともに、歯部5の所定形状及び所定配列により歯部5のチップピングや摩耗は抑えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製の薄い円板状の本体(2)の周上に沿って所定間隔をおいて複数の超硬チップ(4)が固着されることにより歯部(5)を形成し、その周速が800～2500m/min.の条件下で使用されるステンレス用チップソーにおいて、前記歯部(5)のすくい角(A)を15～30度の範囲とし、且つすみ角(C)を左右均等に形成した歯形要素とするとともに、各歯部(5)を全て同一形状とし、且つ切断時に各歯部(5)が描く回転軌跡が全て一致するように各歯部(5)を本体(2)に対して配列した一枚歯としたことを特徴とするステンレス用チップソー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、丸鋸の歯先に超硬を付刃したチップソーに係り、詳しくは難削材であるステンレスを専用に切断するステンレス用チップソーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】チップソーはその歯部の材質がタングステンカーバイド(WC)を主成分とする超硬チップよりなるため切削性が良いうえ長寿命である。そのため、軟質材から硬質材に至る被削材の切断に広く用いられている。

【0003】一般に、チップソーはその周速が1000m/min.を越える条件下で使用される。周速は被削材の材質に応じて切削性と歯部の耐久性を考慮して設定される。通常は軟質材ほど速く硬質材ほど遅く設定される。例えば、軟質材である木材を切断する場合には周速を3000～5500m/min.程度に設定し、硬質材である金属を切断する場合には周速を1000～2500m/min.程度に設定している。

【0004】さらに、チップソーの切削性に影響する要因として歯部のすくい角が挙げられる。例えば、すくい角を大きくすると被削材との切削抵抗が小さくなり歯先が被削材に食い込むため切削性は向上するが、歯先の摩耗が激しくなるため歯部の寿命は低下してしまう。そのため、歯部のすくい角は被削材の材質に応じて切削性と摩耗性とのバランスを考慮して選定される。一般には被削材が軟質材から硬質材になるほどすくい角を小さく設定して歯部の耐久性を向上させている。

【0005】例えば、軟質材である木材を切断する場合にはすくい角を15度程度とし、硬質材である金属を切断する場合にはすくい角を0～10度程度としている。そして、チップソーの歯部に使用される超硬は比較的脆い材質であるため、軟質の天然木材の縦引きを除いては歯部のチップング及び摩耗を考慮してすくい角が20度を越えることを避けている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ステンレス

は熱伝導が悪いうえ、加工硬化を起こすことなどから難削材の一つに挙げられている。そして、これまでチップソーによりステンレスを切断する試みがなされてきた。例えば、すくい角を0度～負角に設定して歯部のチップングや摩耗を抑えるものがあった。しかし、切削性の問題や歯部の耐久性の問題から実用に耐えうるものではなかった。

【0007】また、すくい角を27度と大きく設定したチップソーもあるが、周速200m/min.以下という極めて特殊な条件下でのみ使用されるものであった。このように周速が通常の10分の1程度と極めて遅い条件下ではステンレスの切削効率はかなり低いものになってしまう。また、周速があまりにも遅いため従来の丸鋸盤には適用できないという汎用性の問題もあった。よって、ステンレスの切断には一般にチップソーが使用されていないのが現状である。

【0008】そして、ステンレスの切断には、ステンレスを繰り返し折り曲げて切断するニブラ法、剪断機によるシェアリング法、プラズマ切断法などチップソーに依らない方法が用いられている。その結果、ステンレスの切断はチップソーによる他の材質の切断に比べて良好な切断面が得られなかったり、切断コストが高価なものとなっていた。従って、従来の丸鋸盤にも適用でき、しかも周速がある程度速いため切削効率の良いステンレス用チップソーが長く望まれていた。

【0009】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は難削材であるステンレスを切断することができるとともに、切断時における歯部のチップング及び摩耗を抑えることができるステンレス用チップソーを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解決するため、金属製の薄い円板状の本体の周上に沿って所定間隔をおいて複数の超硬チップが固着されることにより歯部を形成し、その周速が800～2500m/min.の条件下で使用されるステンレス用チップソーにおいて、前記歯部のすくい角を15～30度の範囲とし、且つすみ角を左右均等に形成した歯形要素とするとともに、各歯部を全て同一形状とし、且つ切断時に各歯部が描く回転軌跡が全て一致するように各歯部を本体に対して配列した一枚歯とした。

【0011】

【作用】従って、本発明によれば、超硬チップよりなる歯部のすくい角は15～30度と大きいので切削抵抗は小さくなる。そのため、歯先が被削材であるステンレスに食い込み易くなるため切削性は良好となる。また、歯部の左右両側を均等に面取りしてすみ角を左右均等に形成した歯形要素としたので、歯部における応力集中が低減されて歯部のチップングが防止される。さらに、歯部形状を全て同一形状とし、且つ切断時に各歯部が描く回

転軌跡が全て一致するように各歯部を本体に対して配列した一枚歯となっているので、各歯部はステンレスに対して同一箇所を切削する。その結果、各歯部がステンレスから受ける切削時の衝撃は各歯部に分散されて小さくなる。よって、歯部のチップング及び摩耗が抑制される。従って、このステンレス用チップソーによれば、周速が800～2500m/min.の条件下で使用されても、ステンレスは切断され、しかも歯部の耐久性は維持される。

【0012】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例のステンレス用チップソーについて図1～図3に基づいて説明する。

【0013】図1～図3に示すように、チップソー1を構成する厚さ「1.2mm」の金属製の円板よりなる本体2には中央にチップソー1を丸鋸盤に装着するためのセンタホール3が形成されている。また、本体2の周上には等間隔をおいて凸部2aが形成されている。各凸部2aには長さ「4.5mm」、幅「1.8mm」、厚さ「1.5mm」を有するタングステンカーバイド(WC)よりなる略直方板状の超硬チップ4が半径方向に沿ってロウ接され、いわゆるR形ロウ接により接合されている。

【0014】超硬チップ4は本体2の周上に70個配設され、チップソー1の外径は「180mm」である。その結果、歯先ピッチは「8.1mm」となっている。この超硬チップ4はロウ接された後にダイヤモンド砥石を備えた自動研磨機により所定形状に研磨加工されている。

【0015】即ち、図2に示すように、超硬チップ4よりなる歯部5は研磨加工され、すくい角Aは「23度」、にげ角Bは「4.5度」に設定されている。また、歯部5は図3に示すように先端中央を「1.0mm」だけ残し、その両側を左右均等に「35度」の傾きで面取りされている。その結果、すみ角Cは「35度」となっている。

【0016】そして、本体2の周上に配列された歯部5は全て前述した形状となっている。また、歯部5の配列は、チップソー1の回転時に各歯部5により描かれる回転軌跡が全て一致するような一枚歯となっている。従って、各歯部5の切削分担は全て同じであり、各歯部5は被削材であるステンレスに対して同一箇所を切削するようになっている。

【0017】次に、上記のように構成されたステンレス用チップソーの作用について説明する。このチップソー1は図示しない丸鋸盤に装着され、切断時にはチップソー1の周速は800～2500m/min.に達する。そして、チップソー1の周速が安定した後、被削材であるステンレスの切断が行われる。

【0018】このチップソー1の歯部5はすくい角Aが

「23度」と大きいのでステンレスに対する切削抵抗は小さくなる。そのため、歯先がステンレスに食い込むため切削性は良好となる。また、歯部5は先端中央を「1.0mm」だけ残し、その両側を左右均等に面取りしてすみ角Cを「35度」としている。その結果、歯部5における応力集中が低減されるため歯部5のチップングは防止される。

【0019】また、本体2の凸部2aにロウ接された70個の歯部5は全て同一形状であり、且つ切断時に各歯部5が描く回転軌跡が全て一致するように配列した一枚歯となっている。そのため、各歯部5はステンレスに対して同一箇所を切削するので各歯部5がステンレスから受ける切削時の衝撃は均等に分散される。その結果、歯部5のチップング及び摩耗が抑えられる。

【0020】従って、このチップソー1によれば、周速が800～2500m/min.の条件下で使用されても、ステンレスを切断することができるとともに、歯部5のチップング及び摩耗が抑えられるため充分に使用に耐えうる。

【0021】さらに、このチップソー1は周速が800～2500m/min.という汎用のチップソーとはほぼ同じ領域の周速条件下で使用されるので、従来の丸鋸盤にそのまま装着して使用することができる。しかも、周速が充分速いのでステンレスの切削効率を良好なものとするができる。そして、従来においてステンレスの切断に利用されてきたニブラ法、シェアリング法などに比較してステンレスの切断面は良好となり、しかもステンレスの切断コストを低減することができる。また、プラズマ切断法に比較して簡易に切断できるとともに、切断コストを大幅に低減することができる。

【0022】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で例えば次のように構成することもできる。

(1) 上記実施例では、すみ角Cが「35度」となるように歯部5の先端中央を歯幅の3分の2に相当する「1.0mm」だけ先端切れ刃として残してその両側を左右均等に面取りした歯部形状とした。これに対して先端切れ刃の幅や左右均等に設けたすみ角の大きさは適宜設定することができる。例えば、図4に示すように、歯部5の先端中央を「0.5mm」だけ先端切れ刃として残してその両側を左右均等に面取りしてすみ角を「45度」としてもよい。

【0023】(2) 上記実施例では、超硬チップ4のロウ接を本体2の半径方向にロウ接するR形ロウ接とした。これに対して図5(a)に示すように歯部に溝を刻んで超硬チップ4を差し込んだS形ロウ接としたり、図5(b)に示すように本体2の円周に沿って超硬チップ4をロウ接するT形ロウ接とすることもできる。

【0024】(3) 図6に示すように、チップソー1の本体2に複数のスリット6を形成して摩擦による熱膨張

を緩和させてもよい。

(4) 上記実施例では、すくい角Aを「23度」としたが、すくい角Aは「15〜30度」の範囲内で適宜設定することができる。

【0025】(5) 上記実施例では、チップソー1の外径を「180mm」、切幅を「1.5mm」、歯先ピッチを「8.1mm」としたが、チップソー1の外径、切幅及び歯先ピッチは適宜設定することができる。特に、チップソー1の外径を「80mm〜510mm」、切幅を「1.0mm〜5.0mm」、歯先ピッチを「6mm〜20mm」の範囲に設定するとより効果的である。

【0026】(6) 上記実施例では、本体2の周上に沿って等間隔に70個の超硬チップ4を配設したが、チップソー1の歯数は外径及び歯先ピッチに応じて適宜設定することができる。

【0027】(7) 上記実施例では、超硬チップ4の材質をタングステンカーバイド(WC)よりなる超硬としたが、例えばタングステンカーバイド(WC)に炭化チタン(TiC)や窒化チタン(TiN)などを添加してなる超硬としてもよい。

【0028】(8) 超硬チップにアルミナ(Al_2O_3)、炭化チタン(TiC)、窒化チタン(TiN)などの無機材料をCVD法やPVD法などによりコー

ーティングしてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、難削材であるステンレスを切断することができるとともに、切断時における歯部のチップング及び摩耗を抑えることができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した一実施例のステンレス用チップソーの側面図である。

【図2】一実施例のステンレス用チップソーの要部側面図である。

【図3】一実施例のステンレス用チップソーにおける図2のX-X線断面図である。

【図4】別の実施例におけるステンレス用チップソーの要部断面図である。

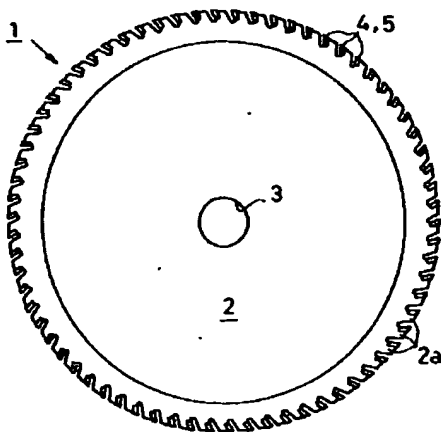
【図5】別の実施例におけるステンレス用チップソーの部分側面図であり、(a)はS形口ウ接を示し、(b)はT形口ウ接を示す。

【図6】別の実施例におけるステンレス用チップソーの側面図である。

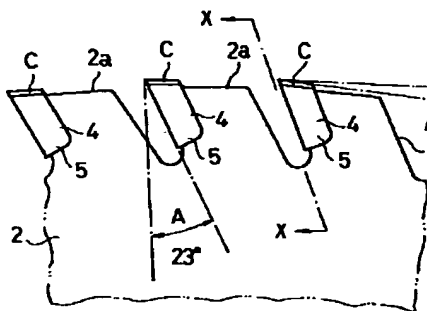
【符号の説明】

2…本体、4…超硬チップ、5…歯部、A…すくい角、C…すみ角。

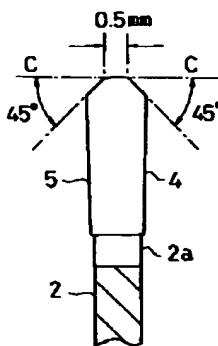
【図1】



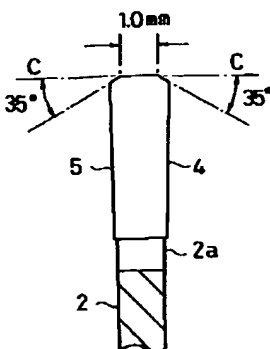
【図2】



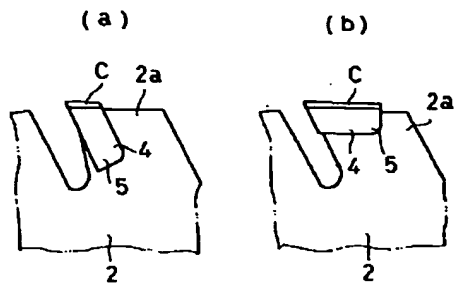
【図4】



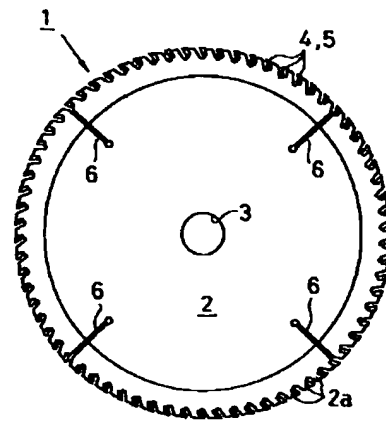
【図3】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成5年1月14日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

